

Наши настойчивые предложения базируются не только на желании изыскать средства для воспроизводства лесов и ведения лесного хозяйства области на современном уровне. Введение рыночных цен на лесные ресурсы позволит подвести новую экономическую основу и под развитие отраслевой науки, укрепление учебно-производственной базы учебных заведений. Поэтому вопрос о ценообразовании должен быть обязательно увязан с новым механизмом финансирования лесного хозяйства. Как известно, Правительство РФ в марте 1995 г. представило в Госдуму изменения к Основам лесного законодательства. В новом законопроекте существенно меняются источники финансирования лесного хозяйства. Специалисты очень надеются, что важнейшая проблема отрасли найдет положительное решение.

Поступила 20 марта 1994 г.

УДК 684.5 : 658.512.2

Т. В. АВРАМЕНКО

Белорусский государственный технологический университет

### НОМЕНКЛАТУРА ПРОДУКЦИИ МЕБЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ

Рассмотрены вопросы формирования номенклатуры продукции. Применены экономико-математические методы, оптимизирующие решение задачи. Модели проиллюстрированы на конкретных данных.

The problems of products nomenclature formation have been considered. Economics-and-mathematical methods optimizing the problem solution have been applied. The models are illustrated by specific data.

Максимизация прибыли — основная цель производителей, работающих в условиях рынка. При непостоянстве спроса и предложения, меняющихся ценах на получаемое сырье и продукцию экономическим службам предприятий приходится менять номенклатуру изделий для достижения наибольшей прибыли, т. е. решать многовариантные задачи. В нашей статье изложен вариант экономико-математического моделирования применительно к мебельному производству.

Располагая определенным набором основных материалов и полуфабрикатов, предприятие должно определить номенклатуру изделий, которая обеспечит ему максимальную прибыль. В решении этой задачи главную роль играют два фактора: нормы расхода полуфабрикатов и прибыль в расчете на изделие или единицу сырья. Изделие может быть высокорентабельно, но иметь большие нормы расхода полуфабрикатов при заданных сырьевых ресурсах, что ограничивает его количество. Может быть и обратное положение. В мебельном производстве изделия достаточно сложны. Материальные затраты выражаются стоимостью ряда материалов и полуфабрикатов. Соответственно модифицируется целевая функция, известная в экономической литературе как критерий комплексного использования древесного сырья [1—3]:

$$\sum_j P_j x_j \rightarrow \max, \quad (1)$$

где  $P_j$  — прибыль от реализации  $j$ -го изделия в расчете на 1 р. стоимости ресурсов;

$x_j$  — число изделий вида  $j$ .

Имеются следующие ограничения по ресурсам:

$$\sum_j x_j b_{ij} \leq A_i; \quad (2)$$

$$x_j \geq 0, \quad (3)$$

где  $A_i$  — объем  $i$ -го ресурса;  
 $b_{ij}$  — норма расхода  $i$ -го ресурса на единицу  $j$ -й продукции.

Ограничение (2) означает, что расход полуфабрикатов не должен превышать их ресурсов.

Задача решается с помощью матрицы специфической структуры. Образец матрицы, построенной по данным мебельного производства ПО Гомельдрев, представлен в табл. 1. В ней отражены все виды применяемых полуфабрикатов. Нормы расхода ресурсов имеют комплексный характер и не могут быть выражены в натуральном измерении. Поэтому удельную прибыль как показатель целевой функции (1) следует рассчитывать на 1 р. расходуемых ресурсов, а не на 1 м<sup>3</sup>, как обычно рекомендуется в литературе [1—3].

Нормы расхода полуфабрикатов, находящиеся на одной строке матрицы, свидетельствуют, что по данному ресурсу конкурирует соответствующее количество изделий. Как видим из табл. 1, почти по всем

Таблица 1

Полуфабрикат	Объем ресурсов, м <sup>3</sup>	Продукция					
		Комплект «Ипуть М2Д3»		Гарнитур «Весна-201»	Стол обеденный Т-6000	Кровать	
		3-предметный	4-предметный			Б-4561	Б-4561-01

Норма расхода полуфабрикатов, м<sup>3</sup>/изделие

Пиломатериалы необрезные:								
хвойные толщиной, мм:								
32	100	—	—	0,00018	—	0,0271	0,00271	
25	1 000	—	—	—	0,02437	—	—	
твердолиственные толщиной, мм:								
32	900	—	—	—	0,0279	—	—	
25	1 500	0,00137	0,00165	0,00326	0,00128	0,00004	0,00004	
мягколиственные толщиной, мм:								
32	2 500	0,00687	0,00741	0,04566	—	—	—	
25	800	0,00054	0,00687	0,00125	—	—	—	
50	400	—	—	0,00752	—	—	—	
Плита древесностружечная толщиной, мм:								
15	10 000	0,3737	0,5072	—	—	0,03742	0,040	
32	300	—	—	0,0279	—	—	—	
16	200	—	—	—	0,02973	—	—	
3,2	1 800	0,0207	0,0271	—	—	0,0115	0,0129	
Фанера клееная сорта:								
В/ВВ 4 мм	350	0,00134	0,00134	—	—	—	—	
ВВ/С 8 мм	180	—	—	0,0035	—	—	—	
Шпон:								
строганный дубовый	3 500	0,00544	0,0696	0,0637	0,0101	0,0008	0,0008	
лущеный	600	0,00381	0,00381	0,00415	—	—	—	

Удельная прибыль, р./р.

—	—	1,14	1,04	4,88	0,68	0,48	0,47
---	---	------	------	------	------	------	------

видам ресурсов имеется конкуренция изделий. Отдельно взятое значение удельной прибыли — еще не достаточный аргумент в пользу того или иного изделия. Другой важный фактор — норма расхода ресурса. Естественно, значение удельной прибыли непосредственно связано с уровнем себестоимости и цены изделия. А последняя определяется рыночным спросом и предложением.

Используя целевую функцию (1), на ЭВМ можно сформировать номенклатуру продукции, обеспечивающую максимальный объем прибыли. В табл. 2 представлены фактическая и оптимальная номенклатура изделий мебельного производства ПО Гомельдрев и Молодечненской мебельной фабрики.

Таблица 2

Вид продукции	Вариант номенклатуры		
	фактическая	Оптимальная	
		коммерческая	с ограничениями

ПО Гомельдрев:  
Номенклатура продукции

Комплект «Ипуть М2Д3»:			
3-предметный	14 500	22 900	16 114
4-предметный	28 800	—	5 000
Гарнитур «Весна-201»	12 340	10 753	10 753
Стол обеденный Т-6000, шт.	5 432	6 727	6 727
Кровать Б-4561, шт.	12 846	1 963	1 990
Кровать Б-4561-01, шт.	12 810	34 224	34 195

## Прибыль, тыс. р.

—	76 210	100 180	97 645
---	--------	---------	--------

Молодечненская фабрика:  
Номенклатура продукции

Шкаф с антресолюю, шт.:			
Б-4757-09 3-дверный	2 600	—	2 100
Б-4757-10 2-дверный	2 430	—	2 000
Б-4757-03 2-дверный	5 425	—	2 400
Б-4757-04 1-дверный	2 805	—	1 300
Стол-тумба, шт.:			
Б-3559	22 306	—	18 000
Б-3559-01	600	—	600
Секретер, шт.	270	—	250
Набор мебели «Валюшка»	312	—	200
Тумба прикроватная Б-5704, шт.	11 302	110 920	29 284
Кровать 2210-19, шт.	310	—	350
Стол журнальный Б-5438-01, шт.	1 250	25 914	1 268
Тумба под обувь ГМ-1000, шт.	510	2 648	2 648

## Прибыль, тыс. р.

—	39 210	103 272	49 321
---	--------	---------	--------

Как видим, максимальной прибыли позволяет достигнуть коммерческий оптимальный вариант номенклатуры продукции. В мебельном производстве ПО Гомельдрев он содержит лишь одну свободную позицию, т. е. комплект «Ипуть» 4-предметный выпустить производству невыгодно и ресурсы распределены в пользу других изделий. Для Молодечненской фабрики свободных позиций уже девять, а наиболее конкурентоспособных изделий — три.

Сложившиеся на момент рассматриваемых оптимизационных расчетов цены делают невыгодным или менее выгодным выпуск ряда наименований мебели. Однако в интересах населения необходимо поддер-

живать имеющийся ассортимент мебели, а может быть, и расширять его. Учет интересов сторон — производителей и общества — призван государственный заказ, содержащий необходимый минимум номенклатуры и ассортимента. Чтобы гарантировать включение в номенклатуру изделий, вошедших в госзаказ, хотя и не выгодных для производителей, в модель (1) — (3) вводится система ограничений [3].

$$B' \leq x_j \leq B^0, \quad j \in J, \quad (4)$$

где  $B'^{(0)}$  — минимально (максимально) необходимый выпуск  $j$ -й продукции;

$J$  — множество видов продукции, по которым устанавливается нижняя (верхняя) граница объема выпуска.

В приведенном в табл. 2 оптимальном варианте с ограничениями обеспечено наличие требуемых мебельных изделий. На эту продукцию накладывались так называемые ограничения сверху. Конъюнктура рынка динамична, поэтому подобные расчеты требуется производить достаточно оперативно, широко используя компьютерную технику. Соответственно предприятие должно внедрять гибкую технологию, позволяющую варьировать номенклатуру продукции применительно к меняющимся спросу и предложению.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

[1]. Гейзлер П. С. Методические вопросы решения на ЭВМ задач комплексного использования древесного сырья // Лесн. журн.—1986.— № 1.— С. 99—104.— (Изв. высш. учеб. заведений). [2]. Петров А. П., Гейзлер П. С. Модель оптимизации комплексного использования сырья в лесоперерабатывающей промышленности // Экономические и математические методы.— 1976.— № 6.— С. 1189—1195. [3]. Формирование номенклатуры продукции в условиях рыночной экономики / Б. Н. Желиба, П. С. Гейзлер, Т. В. Авраменко, Е. Е. Сергеев // Деревообаб. пром-сть.— 1991.— № 3.— С. 15—17.

Поступила 7 февраля 1994 г.

УДК 630\*892 : 658.286

Ю. А. ШУТОВА, А. И. СТАРШИНОВ

Шутова Юлия Александровна родилась в 1971 г., окончила в 1993 г. С.-Петербургский государственный университет. Аспирант кафедры моделирования экономических систем С.-Петербургского государственного университета.



Старшинов Анатолий Иванович родился в 1932 г., окончил в 1956 г. Московское высшее техническое училище им. Баумана, в 1962 г. Ленинградский государственный университет, кандидат технических наук, старший научный сотрудник, доцент кафедры прикладной математики — процессов управления С.-Петербургского государственного университета. Имеет более 40 печатных трудов в области математической статистики и теории массового обслуживания.

